

PAT-NO: JP359072960A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59072960 A

TITLE: ROTARY MACHINE WITH HEAT PIPE

PUBN-DATE: April 25, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUGAI, HIROSHI
YATSUHARA, MASANAO
OKADA, YOSHINOBU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57181301

APPL-DATE: October 18, 1982

INT-CL (IPC): H02K009/22, H02K009/04

US-CL-CURRENT: 310/64

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the cooling effect and to reduce the temperature rise of a rotary machine by splitting cooling air sucked by a cooling fan, and individually cooling a heat sink fin and a stator outer frame.

CONSTITUTION: Part of cooling air sucked from exterior by a cooling fan 1 is passed through a space surrounded by an inside guide plate 3 from an air inlet 4 of the plate 3 to remove heat generated at the rotor 11 in the meantime and transmitted through a heat pipe 6 to a cooling fin 5, and the temperature risen air is radially exhausted through an outlet 7 and a conduit 7A. The remainder

of the cooling air sucked by the fan 1 is passed through an air gap surrounded by the outside guide plate 2 and the plate 3, discharged axially to the outer periphery of the stator frame 9 from the stator outer frame cooling air guide port 8 to cool the frame 9 and dissipated into the atmosphere.

COPYRIGHT: (C)1984, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭59-72960

⑫ Int. Cl.³
H 02 K 9/22
9/04

識別記号

府内整理番号
6435-5H
6435-5H

⑬ 公開 昭和59年(1984)4月25日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ ヒートパイプ付回転機

⑮ 特 願 昭57-181301

⑯ 出 願 昭57(1982)10月18日

⑰ 発明者 菅井博

習志野市東習志野7丁目1番1
号株式会社日立製作所習志野工
場内

⑱ 発明者 八原昌尚

習志野市東習志野7丁目1番1

号株式会社日立製作所習志野工
場内

⑲ 発明者 岡田義信

習志野市東習志野7丁目1番1
号株式会社日立製作所習志野工
場内

⑳ 出願人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

㉑ 代理人 弁理士 薄田利幸

明細書

発明の名称 ヒートパイプ付回転機

特許請求の範囲

回転子軸を中空として固定子外枠のエンドブレケットより突出させ、該突出部に放熱フィンを設け、該突出部を発熱部、回転子取付部を蒸発部としたヒートパイプを形成し、該放熱フィン及び固定子外枠を冷却する冷却フィンを有するヒートパイプ付回転機において、一方の側面が該エンドブレケットにより、反対側が側板により閉塞され、該放熱フィンを除み回転子軸と概ね同心の短円筒体をなし、周面の一方の側に空気導入口を、反対側に空気排出口を有する内側案内板と、該内側案内板を除み、固定子外枠より稍々大径で回転子軸と概ね同心の短円筒体をなし、エンドブレケット側の側面が開放され、反対側が側板により閉塞された外側案内板と、を有し、該外側案内板は前記内側案内板の空気導入口に空気を分流せしめるために適切な個所に空気取入口及び冷却ファンを備え、吸引空気の一部を内側案内板内に送入して放熱フ

インを冷却させると共に、残余をエンドブレケットとの間より固定子外枠に向けて排出し固定子外枠を冷却するようにしてあり、内側案内板の空気排出口より排出される空気を径方向又はエンドブレケットと反対側に排出させる導管を備えていることを特徴とするヒートパイプ付回転機。

発明の詳細な説明

本発明はヒートパイプ付回転機に係り、更に詳しくは、ヒートパイプの放熱フィン及び固定子外枠を冷却する冷却ファンを備えるヒートパイプ付回転機の冷却空気の案内構造に関するものである。

従来の冷却ファンを備えるヒートパイプ付回転機においては、ヒートパイプの放熱フィンを冷却する空気を案内する案内板における冷却後の空気の排出口が固定子側軸方向に向けられている。ヒートパイプ付回転機においては、通常固定子より回転子の温度上昇が大で、回転子の熱を放散する放熱フィンを冷却した後の高温空気を、固定子外枠方向に排出することは、固定子外枠の冷却という点からは逆効果である。また、このモートルを

工作機等に連結した場合は、前記の温度が上昇した空気がフランジ面に向い好ましくない。

本発明の目的は、前記した従来技術の欠点をなくし、回転子及び固定子が効果的に冷却され、温度上昇の少ないヒートパイプ付回転機を提供するにある。

本発明によるヒートパイプ付回転機は、回転子軸を中空として固定子外枠のエンドプラケットより突出させ、該突出部に放熱フィンを設け、該突出部を模縮部、回転子取付部を蒸発部としたヒートパイプを形成し、該放熱フィン及び固定子外枠を冷却する冷却ファンを有するヒートパイプ付回転機において、一方の側面が該エンドプラケットにより、反対側が側板により閉塞され、該放熱フィンを囲み回転子軸と概ね同心の短円筒体をなし、周面の一方の側に空気導入口を反対側に空気排出口を有する内側案内板と、該内側案内板を囲み、固定子外枠より稍々大径で回転子軸と概ね同心の短円筒体をなし、エンドプラケット側の側面が開放され、反対側が側板により閉塞された外側案内

エンドプレート9Aより突出せしめられ、突出部に放熱フィン5を設けてある。空洞内はウイック構造とされ、動作液が充填され、突出部を模縮部、回転子11の取付部を蒸発部としたヒートパイプ6が形成されている。

この回転電機の冷却ファン1による冷却空気の案内構造は外側案内板2と内側案内板3により構成されている。

内側案内板3は放熱フィン5を囲み回転子軸12と概ね同心の短円筒体をなしている。この内側案内板3の一方の側面はエンドプラケット9Aにより閉塞され、即ち、一方の側面でエンドプラケット9Aに密着固定されている。反対側は側板3Aにより閉塞されている。内側案内板3の周面の上側には空気導入口4が設けられ、下側には空気排出口7が設けられてある。

外側案内板2は内側案内板3を囲み、固定子外枠9より稍々大径で回転子軸12と概ね同心の短円筒体をなしている。外側案内板2のエンドプラケット9A側の側面は開放されている。従つて、

板と、を有し、該外側案内板は前記内側案内板の空気導入口に空気を分派せしめるに適当な個所に空気取入口及び冷却ファンを備え、吸引空気の一部を内側案内板内に送入して放熱フィンを冷却させると共に、残余をエンドプラケットとの間より固定子外枠に向け排出し固定子外枠を冷却するようにしてあり、内側案内板の空気排出口より排出される空気を径方向又はエンドプラケットと反対側に排出させる導管を備えていることを特徴とするヒートパイプ付回転機である。

以下、本発明によるヒートパイプ付回転機を実施例の図面に基づいて説明する。第1図及び第3図は本発明によるヒートパイプ付回転機のそれぞれ異なる実施例の部分断面図。第2図及び第4図はそれぞれ第1図におけるII-II線矢視断面図及び第3図におけるVI-VI線矢視断面図である。

回転子軸12は回転子11が取付けられ、回転子軸12は固定子外枠9のエンドプラケット9Aに支承されている。固定子外枠9には固定子11が固定されている。回転子軸12は中空とされ、

外側案内板2のエンドプラケット9A側の端部とエンドプラケット9Aの間は間隙が形成され、この間隙は、固定子外枠冷却風の案内口8となつていて、外側案内板2のエンドプラケット9A側の反対は側板2Aにて閉塞されている。第1、2図の実施例においては側板2Aは側板3Aと共にとなつていて、従つて符号2Aを付してない。

第1、2図の実施例の外側案内板2には、上側に空気取入口1Aと冷却ファン1を備えている。空気取入口1Aの下側には内側案内板3の空気導入口4が位置し、冷却ファン1により吸引された外部の空気を一部空気導入口4より分流し、内側案内板3内に送入し放熱フィン5を冷却させ、残余を第2図に矢印で示すように、内側案内板3の周面に沿つて該板3と外側案内板2との間に送入し、更に固定子外枠9を囲む案内口8より排出し、固定子外枠9を冷却するようにしてある。この外側案内板3には、更に、内側案内板3の空気排出口7より排出される空気を径方向の外側案内板3外へ排出させる導管7Aを備えている。導管7A

を曲屈せしめて、放熱フィン5を冷却した排気を、エンドブレケット9Aと反対側に排出させるようにしてよい。

第3、4図の実施例は第1、2図の実施例と空気取入口1A及び冷却ファン1の設置位置が異なるのみで、他は同じである。即ち、第3、4図の実施例においては、空気取入口1A及び冷却ファン1は外側案内板2の側板2Aに設けられている。また、内側案内板3の空気導入口4より充分な空気の導入ができるように、空気導入口4を囲み冷却ファン1の送風路に向けて開口する覆い板3Bを設けてある。

このヒートパイプ付回転機の冷却空気の案内構造は以上の如く構成されているので、冷却ファン1により外部から吸引された冷却用空気の一部は、内側案内板3の空気導入口4より内側案内板3に包囲された空間を通り、この間に回転子11にて発生しヒートパイプ6を経由して冷却フィン5に伝達された熱を奪い、温度上昇した空気は排出口7及び導管7Aを通り径方向に排出される。冷却

ファン1により吸引された冷却用空気の残部は、外側案内板2と内側案内板3とに開まれた空隙を通り、固定子外側冷却風案内口8から、固定子外枠9の外周面に軸方向に放出され、固定子外枠9を冷却して外気中に放散される。

本実施例によれば、上記の如く、冷却ファンで吸引された冷却風が二分され、それぞれ別々に放熱フィン及び固定子外枠を冷却するため、放熱フィン冷却後の温度の上昇した風が、固定子外枠の冷却を邪魔することもなく、また負荷方向に向うこともなく効率的な冷却状態でモーターを運転できる。

以上の如く、本発明によれば、他冷却ファンの冷却風を効果的に使用できるため、冷却効果が向上し、温度上昇の少ないヒートパイプ付回転機を得ることができる。

図面の簡単な説明

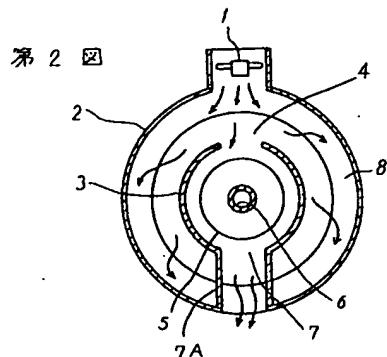
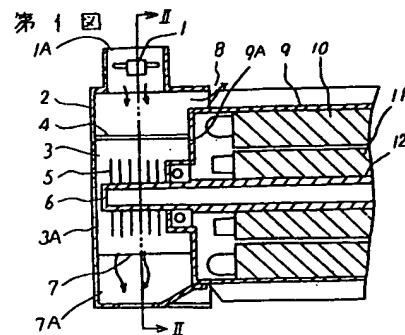
第1図及び第3図は本発明によるヒートパイプ付回転機のそれぞれ異なる実施例の部分横断面図、第2図及び第4図はそれぞれ第1図におけるII-II線

II線矢視断面図及び第3図におけるIII-III線矢視断面図である。

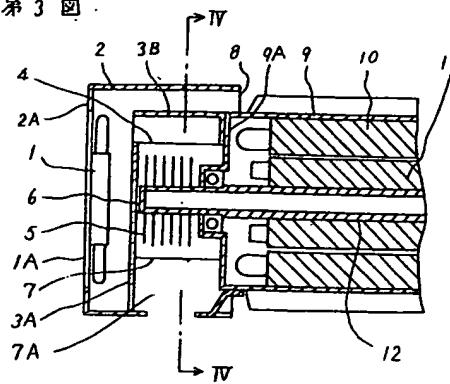
1…冷却ファン、1A…空気取入口、2…外側案内板、2A…側板、3…内側案内板、3A…側板、3B…覆い板、4…空気導入口、5…放熱フィン、6…ヒートパイプ、7…空気排出口、7A…導管、8…固定子外側冷却風案内口、9…固定子外枠、9A…エンドブレケット、10…固定子、11…回転子、12…回転子軸。

代理人 非理士 薄田利

特許代理人
非理士
薄田利



第3図



第4図

